

**Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA**

Vol. 8, No. 1, April 2018, pp. 17-30

p-ISSN: 2088-351X

e-ISSN: 2502-5457

DOI: <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v8i1.2285>

---

## **The Development of Learning Design on Down Syndrome Children's Numbers Recognition**

**Pengembangan Desain Pembelajaran Pengenalan Lambang Bilangan pada Anak  
Down Syndrome**

**Leonard (\*)**

Universitas Indraprasta PGRI

Jl. Nangka No. 58c Tanjung Barat, Jakarta, Indonesia

**Marisah Chaidir**

Universitas Indraprasta PGRI

Jl. Nangka No. 58c Tanjung Barat, Jakarta, Indonesia

---

### **Abstract**

Received: February 20, 2018

Revised: March 27, 2018

Accepted: April 2, 2018

This research aims to produce a mathematics instructional design emblem recognition numbers in grade 1 Elementary School Exceptional Tunagrahita, especially students with Down syndrome. This study design is based on the analysis of the mathematical competence requirements that should be owned by SDLB graduates first class as early competence to continue math in grade 2 and baseline characteristics of learners to fit the given instructional design. The collection of data by observation and interviews with teachers and parents of students. This research referring to the Instructional Development Model (MPI). This watchfulness consists of several steps, namely: (1) identify needs and writing instructional objectives, (2) the instructional analysis, (3) identify the behavior and character of early learners, (4) write aim instructional special, (5) composed result evaluation tool learns, (6) composed strategy instructional, (7) develop instructional materials, (8) carry out formative evaluation. The findings of the research that produced a design of a comprehensive learning in accordance with the purpose of learning mathematics learners *tunagrahita* particularly Down syndrome SDLB C grade 1.

**Keywords:** Learning design, emblem recognition, learning number, instructional

(\*) Corresponding Author:

E-mail: [leonard@unindra.ac.id](mailto:leonard@unindra.ac.id) - 081382939050

**How to Cite:** Leonard & Chaidir, M. (2018). The development of learning design on down syndrome children's number recognition. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 8 (1): 17-30. <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v8i1.2285>

---

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan segala situasi hidup yang mempengaruhi pertumbuhan individu sebagai pengalaman belajar yang berlangsung dalam segala lingkungan dan sepanjang hayat (Leonard, 2013). Dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan pasal 5 ayat 1 yang menyatakan bahwa "Setiap warga negara mempunyai hak yang sama untuk memperoleh pendidikan yang bermutu" dan pasal 5 ayat 2 yang menyatakan bahwa "Warga negara yang memiliki kelainan fisik, emosional, mental, intelektual, dan atau sosial berhak memperoleh pendidikan khusus." Dari dasar

hukum di atas, jelas diterangkan bahwa kesempatan memperoleh pendidikan yang berkualitas berlaku untuk semua tanpa ada diskriminasi, baik itu pendidikan umum maupun pendidikan khusus. Oleh karena itu, anak-anak berkebutuhan khusus juga berhak untuk memperoleh pendidikan. Hal ini juga ditekankan oleh Blustein, C.L., Carter, E.W., & McMillan (2016: 164) yang mengatakan “*Equipping students with disabilities for a good life after high school is a principal aim of special education.*”

Menurut Marienzi (2012: 320-321), anak berkebutuhan khusus adalah anak yang dalam proses pertumbuhan atau perkembangannya secara signifikan mengalami kelainan atau penyimpangan (fisik, mental, intelektual, sosial, emosi, emosional) dibandingkan anak-anak lain seusianya, sehingga mereka memerlukan pelayanan pendidikan secara khusus. Anak berkebutuhan khusus memiliki karakteristik yang berbeda-beda, berdasarkan kelainan yang mereka miliki, salah satunya adalah anak *down syndrome*. *Down syndrome* adalah suatu kondisi keterbelakangan perkembangan fisik dan mental anak yang diakibatkan adanya abnormalitas perkembangan kromosom (Miftah, 2013). Menurut Ramali (2005: 98), Sindrom Down adalah kelainan bawaan, terutama keterbelakangan mental, bentuk wajah yang khas (idiosi Mongoloid, Mongoloidisme), kelainan kromosomal berupa trisomi atau translokasi gen secara tidak seimbang. Namun, menurut Alimin (2004:173), “Secara psikologis hampir semua anak (DS) memiliki tingkat kecerdasan di bawah 50 ” Oleh karena itu, pada umumnya anak *down syndrome* dikategorikan sebagai anak tunagrahita sedang.

Salah satu mata pelajaran yang dikembangkan pada anak *down syndrome* adalah belajar berhitung dasar berupa kemampuan mengenal lambang bilangan 1--5. Kemampuan mengenal lambang bilangan 1--5 merupakan kemampuan berhitung dasar yang bermanfaat bagi anak dalam kehidupan sehari-hari seperti membaca jam dan untuk menulis lambang bilangan 1--5. Namun, berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti di beberapa SLB C di Bekasi anak-anak *down syndrome* belum bisa mengenal lambang bilangan. Anak-anak tersebut mengalami kesalahan dalam menyebutkan lambang bilangan yang ia lihat, menunjukan lambang bilangan yang sesuai dengan ia dengar, menuliskan dan memasang lambang bilangan yang mewakili benda yang ia sebut. Hal ini dapat menjadi indikator bahwa anak *down syndrome* tidak mengenal lambang bilangan dengan baik atau belum memahami konsep lambang bilangan.

Mengerti atau paham dalam pembelajaran matematika, datang dari membangun atau mengenali hubungan. Hal ini senada dengan Catthcart (Nurlala, 2009:16) yang mengemukakan bahwa tampilan bilangan yang satu dengan tampilan bilangan yang lainnya dapat membuat siswa memahami hubungan antar tampilan bilangan, sebagai contohnya setelah anak mendengarkan soal (tampilan bahasa lisan), anak bisa menunjukkan dengan media balok (tampilan model/benda mainan), menggambarkannya (tampilan gambar), lalu anak menulis jawaban pada kertas (simbol tertulis angka atau kata). Pendapat tersebut jelas bahwa pembelajaran matematika mengenal konsep lambang bilangan tidak hanya tampilan bahasa lisan saja tetapi harus diiringi dengan tampilan model/benda mainan ataupun tampilan gambar. Ahlgrim-Delzell et al. (2016: 87), menuliskan “*Studies published since these reviews have provided additional promise that students with developmental disabilities can learn code-focused skills as well as sight words.*” Hal ini, menunjukkan bahwa ada harapan bagi siswa dengan gangguan mental untuk dapat belajar dan meningkatkan kemampuan dirinya.

Pengenalan lambang bilangan pada anak perlu diberikan sedini mungkin dengan menggunakan cara yang tepat dan sesuai dengan tahapan perkembangan anak. Dengan cara, mengenalkan lambang bilangan diharapkan anak akan lebih mudah dalam memahami konsep matematika yang lainnya pada pembelajaran di tingkat yang lebih

tinggi. Pengenalan lambang bilangan pada anak akan merangsang perkembangan kognitif, sehingga anak dapat mengolah dan menggunakan lambang bilangan tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Praet & Desoete (2014: 56) menuliskan *young children's early educational experiences have an impact on later outcomes* (Sylvia, 2009), *both in terms of educational achievement but also in the attitudes towards subjects* (Glauert & Manches, 2013).

Dalam mencapai pemahaman mengenai pengenalan lambang bilangan ada beberapa faktor yang mempengaruhinya. Faktor tersebut adalah faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internalnya adalah pada dasarnya memang anak *down syndrome* memiliki kemampuan kognitif yang rendah. Rendahnya kemampuan kognitif yang dimiliki anak *down syndrome* menyebabkan anak sulit mengenal atau mengetahui suatu objek termasuk lambang bilangan 1--5 dengan baik. Inilah salah satu faktor yang menyebabkan anak *down syndrom* belum mengenal lambang bilangan. Dari kondisi ini guru sebaiknya melakukan refleksi untuk memperbaiki kualitas proses pembelajaran.

Faktor eksternal dari rendahnya kemampuan mengenal lambang bilangan pada anak *down syndrome*, salah satunya disebabkan oleh cara mengajar yang kurang tepat atau metode mengajar yang diterapkan guru. Guru menggunakan metode pembelajaran yang kurang menarik dan cara mengajar yang kurang tepat. Hal tersebut mengakibatkan kejenuhan bagi anak sehingga anak tidak menaruh perhatian terhadap materi pelajaran yang diberikan. Dalam meningkatkan mutu pendidikan, yaitu pada pembelajaran matematika khususnya pengenalan lambang bilangan pada anak *down syndrome*, perlu diupayakan pula peningkatan mutu dari proses pembelajaran itu sendiri. Mutu proses pembelajaran yang di dalamnya terdapat suasana penunjang seperti perangkat pembelajaran yang dapat memenuhi kebutuhan belajar anak sesuai dengan teori pembelajaran yang digunakan. Diharapkan media pembelajaran yang digunakan oleh guru adalah media pembelajaran menarik yang dapat memotivasi dan membangun perhatian anak dalam belajar mengenal lambang bilangan sehingga meningkatkan kemampuan anak dalam mengingat dan mengenal lambang bilangan.

Hal tersebut dilakukan agar anak dapat belajar dengan aktif dan memiliki daya ingat yang kuat serta pengelolaan pembelajaran dan penilaian dilakukan secara baik oleh guru. Salah satunya adalah dengan membuat desain pembelajaran yang efektif. Desain pembelajaran dapat digunakan untuk meningkatkan mutu pendidikan dalam memenuhi kebutuhan belajar anak *down syndrome* sesuai perkembangan kognitif secara aktif dan menyenangkan bagi anak. Hasil penelitian Asrori (2013:19) menunjukkan bahwa desain pembelajaran merupakan disiplin ilmu yang berhubungan dengan pemahaman dan perbaikan satu aspek dalam pendidikan, yaitu proses pembelajaran. Tujuan dari kegiatan membuat desain pembelajaran adalah menciptakan sarana yang optimal untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dikehendaki. Tujuan desain pembelajaran ini agar anak *down syndrome* dapat mengenal lambang bilangan.

Keberhasilan pelaksanaan pembelajaran sangat bergantung pada sejauh mana pembelajaran itu didesain atau direncanakan. Keberhasilan dalam proses pembelajaran juga dinilai dari apa yang telah diperoleh siswa dalam pembelajaran, apakah telah memenuhi tujuan yang diinginkan atau belum. Oleh karena itu, seorang guru perlu langkah nyata dalam membuat desain pembelajaran yang disusun secara baik dan seimbang. Menurut Hamzah (2008: 2), "Desain pembelajaran adalah suatu cara yang memuaskan untuk membuat kegiatan dapat berjalan dengan berbagai langkah yang antisipatif guna memperkecil kesenjangan yang terjadi sehingga kegiatan tersebut mencapai tujuan yang telah ditetapkan." Guru perlu membangun langkah-langkah yang tepat agar tidak terjadi kesenjangan antara rencana dengan proses pelaksanaannya. Selain rencana yang matang, hendaknya penyusunan strategi yang efektif serta pelaksanaan yang

efisien akan sangat membantu dalam pelaksanaannya untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Suparman (2012: 86) mengemukakan bahwa desain pembelajaran adalah perpaduan proses sistematis dalam menciptakan sistem instruksional secara efektif dan efisien melalui urutan kegiatan instruksional, cara pengorganisasian materi pengajaran dan peserta didik, peralatan, dan bahan, serta waktu yang digunakan dalam proses pembelajaran. Sistem instruksional yang dimaksudkan untuk memecahkan masalah belajar atau peningkatan kinerja peserta didik melalui serangkaian kegiatan pengidentifikasian masalah, pengembangan, dan pengevaluasian. Tujuan penelitian ini adalah tersusunnya bahan pembelajaran matematika pengenalan lambang bilangan sekolah dasar luar biasa kelas 1 untuk peserta didik tunagrahita khususnya *down syndrome*.

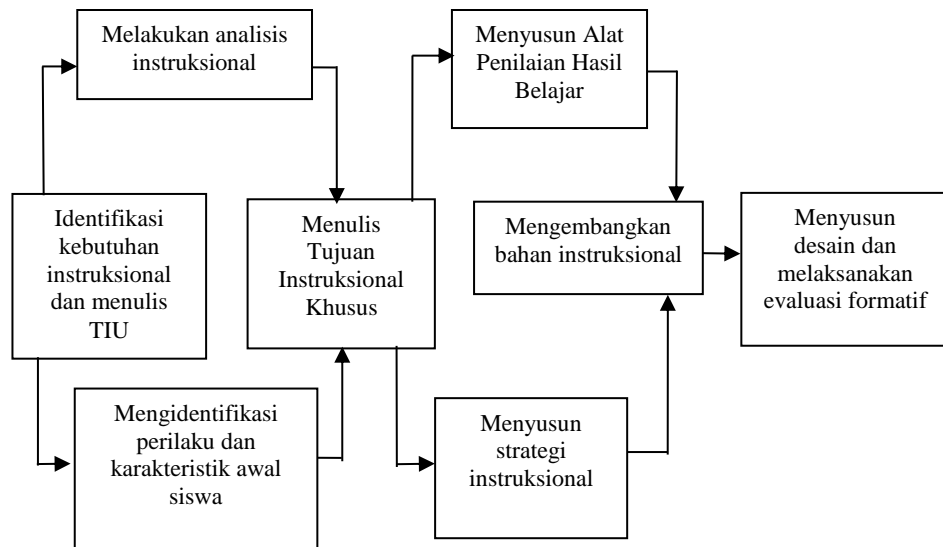
## **METODE**

Tahapan kegiatan penelitian berdasarkan Model Pengembangan Instruksional (MPI) Atwi Suparman (2012) terdiri dari delapan langkah yang harus dilakukan. Kegiatan pertama mengidentifikasi instruksional dengan mengumpulkan data melalui wawancara dan observasi. Wawancara dan observasi ini dilakukan kepada para pakar di bidang pendidikan, khususnya para guru yang mengajar siswa dengan kebutuhan khusus, terutama anak-anak down syndrome. Tujuan utama proses analisis kebutuhan ini adalah mendapatkan informasi yang lengkap mengenai kebutuhan siswa dengan down syndrome, serta hal-hal yang perlu dilakukan atau dipersiapkan untuk menghasilkan desain pembelajaran yang berkualitas. Hasil dari analisis kebutuhan tersebut adalah merumuskan Tujuan Instruksional Umum (TIU) yang merupakan tujuan akhir dari proses pengembangan desain pembelajaran ini. Tujuan Instruksional ini dikembangkan dengan prinsip ABCD, yaitu *Audience* (siapa yang belajar), *Behavior* (target kompetensi yang diharapkan), *Condition* (syarat yang perlu dipenuhi), dan *Degree* (tingkat ketercapaian tujuan yang diharapkan).

Kegiatan kedua, melakukan analisis instruksional, yaitu menjabarkan kompetensi yang ada di Tujuan Instruksional Umum (TIU) menjadikan subkompetensi, kompetensi dasar, kompetensi khusus yang lebih kecil, dan mengidentifikasi hubungan antara sub kompetensi satu sama lain. Kegiatan ketiga, mengidentifikasi perilaku dan karakteristik peserta didik. Pada langkah ini yang dilakukan adalah mengidentifikasi perilaku dan karakteristik awal peserta didik *down syndrome* dengan menggunakan pendekatan menerima peserta didik apa adanya dan menyusun sistem instruksional atas dasar keadaan peserta didik tersebut. Kemudian kegiatan keempat, menentukan Tujuan Instruksional Khusus (TIK). TIK harus mengandung unsur-unsur yang dapat memberikan petunjuk kepada penyusun tes agar unsur-unsur yang dapat mengukur perilaku yang terdapat di dalamnya.

Kegiatan kelima, membuat alat penilaian hasil belajar. Alat penilaian hasil belajar akan digunakan untuk mengukur keberhasilan peserta didik dalam menguasai kompetensi-kompetensi yang ada dalam TIK. Selanjutnya, kegiatan keenam menentukan strategi pembelajaran yang terdiri dari tiga komponen utama. Komponen pertama kegiatan instruksional yang berisi pendahuluan, penyajian, dan penutup, kedua garis besar isi instruksional dan ketiga sistem peluncuran yang terdiri dari metode instruksional, media dan alat instruksional, serta alokasi waktu. Seluruh komponen tersebut terintegrasi dan berfungsi bersama dalam bentuk strategi instruksional untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Kegiatan ketujuh, mengembangkan bahan instruksional. Pada tahap ini yang dilakukan adalah menyusun bahan ajar seperti lembar kegiatan, dan rangkuman materi ajar matematika sekolah dasar luar biasa kelas 1. Kegiatan terakhir, melakukan evaluasi formatif dengan cara observasi dan wawancara kepada guru SDLB kelas 1 untuk memperoleh komentar dan pendapat mengenai kekurangan desain instruksional dan bahan ajar yang dikembangkan. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Juli 2017. Adapun langkah-langkah penelitian secara rinci dapat dilihat dalam gambar 1.



Gambar 1. Model Desain Instruksional Modern (Suparman, 2012: 116)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

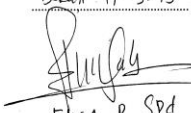

### *Hasil*

#### **Analisis Kebutuhan dan Menentukan Tujuan Instruksional Umum**

Proses mengidentifikasi kebutuhan instruksional hanya sampai pada perumusan pengetahuan, keterampilan, dan sikap, serta kompetensi yang perlu dicapai peserta didik. Proses ini dilakukan dengan menggunakan angket analisis kebutuhan, yang tujuan utamanya untuk mendapatkan masukan dan gambaran tentang kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran matematika. Analisis kebutuhan dilakukan kepada narasumber, yaitu guru yang telah memiliki pengalaman mengajar yang cukup, khususnya guru yang mengajar anak-anak berkebutuhan khusus. Hasil analisis kebutuhan dapat dilihat dalam gambar 2.

Selanjutnya, dari angket aktivitas tersebut dijadikan dasar perumusan TIU. Tujuan Instruksional Umum (TIU) yang berhasil dirumuskan penulis setelah melakukan satu kali revisi, yaitu: Jika diberikan soal latihan Matematika mengenai pelajaran Matematika kelas 1 SDLB C, maka siswa kelas 1 Sekolah Dasar Luar Biasa akan mampu memahami dan mengerjakan dengan baik, serta dapat menyelesaikan soal-soal latihan secara mandiri, cepat, dan minimal benar 80% pada materi bilangan.



AKTIVITAS 1	AKTIVITAS 1
IDENTITAS KEBUTUHAN UNTUK MENENTUKAN TUJUAN INTRUKSIONAL UMUM	IDENTITAS KEBUTUHAN UNTUK MENENTUKAN TUJUAN INTRUKSIONAL UMUM
<p>1. Bagaimanakah karakteristik anak down syndrome SDLB kelas 1 secara umum yang anda ketahui ?</p> <p>Jawab:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. tidak konsentrasi dalam akademik</li> <li>2. Berprilaku Menyakiti teman / jahil</li> <li>3. selalu mengigit lidah</li> <li>4. mata sipit, jari-jari pendek dan tebal</li> <li>5. pertumbuhan gigi tidak normal, lidah pendek, telinga kecil tebal. Pendek pendek lebar</li> </ol> <p>2. Bagaimanakah sikap atau perilaku anak down syndrome saat menerima pelajaran matematika khususnya materi pengenalan lambang bilangan ?</p> <p>Jawab:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menolak, tidak konsentrasi ketika pembelajaran</li> <li>- Membilang 1-5</li> <li>- untuk menunjukkan bilangan 1-3 kurang terfokus bahkan menolak</li> <li>- Menunjukkan bilangan 1-5 dengan benda selalu dengan bantuan.</li> </ul> <p>3. Menurut Bapak/ Ibu kompetensi apa saja yang seharusnya dimiliki oleh siswa down syndrome SDLB kelas 1 dalam pelajaran Matematika ?</p> <p>Jawab:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- memahami bilangan 1-5</li> <li>- mampu menunjukkan bilangan 1-5</li> <li>- mampu menyebutkan bilangan 1-5</li> </ul>	<p>1. Bagaimanakah karakteristik anak down syndrome SDLB kelas 1 secara umum yang anda ketahui ?</p> <p>Jawab:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak konsentrasi / tidak fokus dalam kegiatan</li> <li>2. Bentuk fisik mata sipit, lidah pendek, kuping kecil</li> <li>3. Pelit mempunyai barang / benda apapun.</li> <li>4. Suka mengatur, tetapi tidak mau diatur</li> <li>5. Malas berbicara</li> </ol> <p>2. Bagaimanakah sikap atau perilaku anak down syndrome saat menerima pelajaran matematika khususnya materi pengenalan lambang bilangan ?</p> <p>Jawab: Sikap perilaku anak down syndrome tidak fokus dalam kegiatan belajar, terlihat cuek dan masa bodoh. Sesuka hati anak tsb dengan menggunakan media pembelajaran anak tsb senang dan gembira apabila dengan benda atau gambar yang ia sukai mengajarkan dengan cara metode drill (berlatih terus menerus)</p> <p>3. Menurut Bapak/ Ibu kompetensi apa saja yang seharusnya dimiliki oleh siswa down syndrome SDLB kelas 1 dalam pelajaran Matematika ?</p> <p>Jawab:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menyebutkan angka 1-5</li> <li>2. Mampu membilang angka 1-5</li> <li>3. Mampu menunjukkan angka 1-5</li> <li>4. Mampu mengenal angka 1-5</li> <li>5. Mampu mengenal bangun datar sederhana.</li> </ol>
<p>Bekasi 17-3-15</p> <p></p> <p>ELISA P Spd</p> <p>Guru SLB BC AS-SYAFIIYAH</p>	<p>Bekasi 17-3-2015</p> <p></p> <p>Anis Fuyanti, S.Pd</p> <p>Guru SLB BC AS-SYAFIIYAH</p>

Gambar 2. Aktivitas 1 Identifikasi Kebutuhan

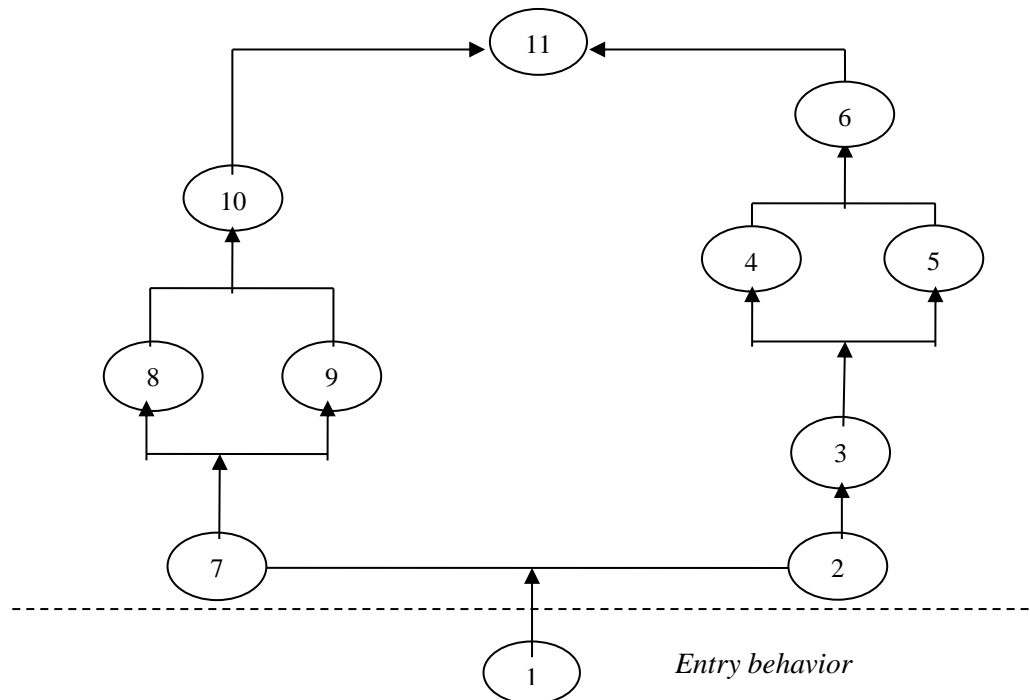
### Analisis Instruksional

Analisis instruksional memberikan penjabaran kompetensi dasar yang ada di Tujuan Instruksional Umum menjadi uraian peta kompetensi, dan penjelasan dari masing-masing kompetensi sebagai berikut.

#### Uraian Peta Kompetensi

1. Mampu membilang 1--5.
2. Mampu membilang banyak benda
3. Mampu menunjukkan lambang bilangan 1--5
4. Mampu mengurutkan bilangan 1--5
5. Mampu mengurutkan banyak benda
6. Mampu memasang lambang bilangan dengan kumpulan benda 1--5
7. Mampu menjelaskan bangun datar sederhana berupa segitiga, segiempat, dan lingkaran
8. Mampu menentukan bentuk-bentuk bangun datar sederhana berupa segitiga, segiempat, dan lingkaran
9. Mampu mengelompokkan bangun datar sesuai bentuknya
10. Mampu menentukan benda-benda yang berbentuk segitiga, segiempat, dan lingkaran serta mengelompokkannya.

Jika diberikan soal latihan Matematika mengenai pelajaran Matematika kelas 1 Sekolah Dasar Luar Biasa, maka siswa kelas 1 Sekolah Dasar Luar Biasa akan mampu memahami dan mengerjakan dengan baik, menyelesaikan soal-soal latihan secara mandiri, cepat, dan minimal benar 80%, pada materi bilangan.



Gambar 3. Peta Kompetensi Pencapaian Hasil Belajar

#### *Identifikasi Perilaku Peserta Didik*

Mengamati karakteristik dan perilaku yang ditunjukkan anak *down syndrome* kelas 1 dan hasilnya akan dijadikan dasar dalam mengembangkan sistem instruksional.

#### *Menentukan Tujuan Instruksional Khusus*

Tujuan Instruksional Khusus (TIK) merupakan representatif dari Tujuan Instruksional Umum (TIU), yakni sebagai berikut.

- Jika diberikan tes mengenai bilangan, maka siswa kelas satu Sekolah Dasar Luar Biasa akan mampu menjawab dan menyelesaikan soal secara jelas, minimal benar 80%.
- Jika diberikan tes mengenai bangun datar sederhana, maka siswa kelas satu Sekolah Dasar Luar Biasa akan mampu mendeskripsikan, membandingkan, dan mengelompokkan secara jelas, minimal benar 80%.

#### *Membuat Alat Penilaian*

Membuat kisi-kisi alat penilaian dapat disusun dengan membuat tabel spesifikasi tes yang kompeherensif. Berikut sebagian tabel spesifikasi tes.

Tabel 1. Format Tabel Spesifikasi Tes yang Komprehensif untuk Mata Pelajaran Matematika Sekolah Dasar Luar Biasa Kelas Satu

Tujuan Instruksional	Tes Objektif	Uraian Materi	Indikator Soal	Bentuk Soal		
				PG	Menjodohkan	Kinerja
Mengidentifikasi bilangan	C1	1. Membilang	1. Membilang 1--5 2. Membilang banyak benda 3. Memasangkan jumlah benda dengan lambang bilangan 4. Menebalkan lambang bilangan.	x	x	x

*Menentukan Strategi Instruksional*

Menggambarkan komponen umum materi pembelajaran dan prosedur yang digunakan dalam mencapai hasil belajar. Berikut diuraikan sebagian strategi pembelajaran dalam pengembangan desain pembelajaran matematika sekolah dasar luar biasa kelas 1.

Mata pelajaran : Matematika SDLB Kelas 1

TIK No. 1 pada TIU 1 : Jika diberikan tes mengenai bilangan, maka siswa Sekolah Dasar Luar Biasa kelas satu akan mampu mendeskripsikan dan menyebutkan secara jelas, minimal benar 80%.

Tabel 2. Strategi Pembelajaran TIK No. 1

URUTAN KEGIATAN PEMBELAJARAN	GARIS BESAR ISI	METODE	MEDIA & ALAT	WAKTU BELAJAR	
1	2	3	4	5	6
TAHAP PENDAHULUAN					
Deskripsi singkat isi	Lingkup pelajaran ini adalah membilang, baik membilang jumlah maupun membilang banyak benda dengan menunjukkan lambang bilangannya dan menebalkan titik-titik pada lambang bilangan	Ceramah	-	2	Menit
Relevansi dan Manfaat	Bilangan akan banyak digunakan untuk mengoperasikan berbagai penyelesaian matematis maupun permasalahan sehari-hari	Ceramah dengan eksperimen	Media pameran berupa benda konkret	2	Menit
Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Jika diberikan tes mengenai bilangan, maka siswa Sekolah Dasar Luar Biasa kelas satu akan mampu mendeskripsikan dan menyebutkan secara jelas, minimal benar 80%	Ceramah	Modul	2	Menit



Tabel 2. Strategi Pembelajaran TIK No. 1 (Lanjutan)

URUTAN KEGIATAN PEMBELAJARAN	GARIS BESAR ISI	METODE	MEDIA & ALAT	WAKTU BELAJAR	
1	2	3	4	5	6
<b>TAHAP PENYAJIAN</b>					
Uraian	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengenalan bilangan</li> <li>- Membilang jumlah</li> <li>- Menunjukkan lambang bilangan</li> <li>- Menebalkan titik-titik pada lambang bilangan</li> </ul>	Demonstrasi	Media pameran berupa benda konkret	8	Menit
Contoh & Non Contoh	Contoh-contoh dari lambang bilangan dan jumlah beberapa benda yang akan dihitung banyaknya	Demonstrasi dengan tanya jawab	Media pameran berupa benda konkret	5	Menit
Latihan	Siswa berlatih: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyebutkan kembali bilangan 1-5 (secara bertahap)</li> <li>- Menunjukkan lambang bilangan 1-5</li> <li>- Menebalkan titik-titik pada lambang bilangan</li> </ul>	Tanya jawab	Kartu bilangan	5	Menit
Rangkuman					
Glosarium					
<b>TAHAP PENUTUP</b>					
Tes Formatif dan Umpan Balik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pelaksanaan dalam tes berupa tanya jawab dan penugasan dalam modul.</li> <li>- Penilaian terhadap jawaban siswa untuk menilai tingkat penguasaan siswa.</li> <li>- Mengidentifikasi kesulitan yang masih dirasakan oleh siswa sehubungan dengan uraian materi dan tugas atau latihan.</li> </ul>	Tanya jawab	Lembar soal dalam modul	4	Menit
Tindak lanjut	Penjelasan kembali bagian-bagian yang belum dimengerti.	Demonstrasi	Modul	2	Menit
Jumlah Waktu				30	Menit

*Mengembangkan Bahan Ajar*


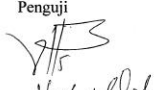
Bahan ajar merupakan sebuah produk yang akan dihasilkan dari proses pengembangan desain pembelajaran Matematika SDLB C kelas 1. Desain cover bahan ajar dan tampilan sebagian isi bahan ajar dapat dilihat dalam gambar 4.



Gambar 4. Cover Bahan Ajar

### Melakukan Evaluasi Formatif

Berikut ini adalah hasil kegiatan observasi sesuai dengan kebutuhan untuk memperoleh informasi mengenai produk instruksional yang disusun oleh penulis berupa wawancara sebagai langkah pertama dalam melakukan evaluasi formatif. Hasil wawancara dari guru Sekolah Dasar Luar Biasa kelas 1 dan uji pakar sebagai evaluasi formatif dapat dilihat dalam gambar 5.

Masukan Tim Penguji	Masukan Tim Penguji
Bapak/ Ibu menulis butir-butir revisi pada kolom saran dibawah ini :	pak/ Ibu menulis butir-butir revisi pada kolom saran dibawah ini :
1. Tiu terhadap TIK nya sudah berkesinambungan tepat untuk mencapai tujuan akhir kemampuan siswa.	Cover menarik , tetapi gambar harus memiliki makna.
2. Sangat menyesuaikan dengan kemampuan anak. sehingga anak mampu mengikuti materi yang di berikan.	Tulisan TIK dan TIK nya kurang jelas Peta konsep ganti jadi Peta Kompetensi
3. Dari segi konsep dan desain sangat menarik sehingga tidak membuat anak merasa repot bosan saat belajar matematika khususnya mengenal bilangan.	Desain isi : Sudah menarik tetapi desain angka yang di atas tidak perlu . Warna desain pada bagian bangun datar di samakan saja , warna hijau.
4. Penilaian atau evaluasi lembar kerja siswa sudah menyesuaikan dengan isi materi sehingga evaluasi akhir siswa dapat menjadi tolak ukur hasil belajar siswa.	Kualitas bahan ajar sudah mengacu pada kompetensi kompetensi yang ingin dicapai oleh siswa kelas 1 SDLB-C.
Jakarta, 21 Mei 2015	Jakarta, 23 Mei 2015
Penguji	Penguji
	
(ANISA KUSLUMO N. SEF (GURU SDLB-SYAFI'YAH )	(Habibullah

Gambar 5. Hasil Wawancara Sebagai Evaluasi Formatif

### ***Pembahasan***

Dalam proses pengembangan desain pembelajaran matematika Sekolah Dasar Luar Biasa kelas 1 penulis melewati langkah-langkah yang terdapat pada Model Pengembangan Instruksional (MPI) Atwi Suparman. Langkah pertama adalah mengidentifikasi kebutuhan instruksional dan merumuskan tujuan instruksional umum. Proses mengidentifikasi kebutuhan yang dimulai dari mengidentifikasi kesenjangan antara keadaan sekarang dan keadaan yang diharapkan.

Penulis mengidentifikasi kebutuhan instruksional dengan mengumpulkan data melalui observasi dan wawancara. Aktivitas 1 penulis mengidentifikasi kebutuhan dengan mengumpulkan data dari hasil wawancara dengan guru kelas 1 di sekolah dasar luar biasa tunagrahita yang berbeda, dan orang tua yang memiliki anak *down syndrome*. Pertanyaan tersebut meliputi bagaimana karakteristik anak *down syndrome* Sekolah Dasar Luar Biasa kelas 1 secara umum, bagaimana sikap atau perilaku anak *down syndrome* SDLB kelas 1 saat menerima pelajaran matematika khususnya materi pengenalan lambang bilangan, dan kompetensi apa yang seharusnya dimiliki peserta didik Sekolah Dasar Luar Biasa kelas 1.

Dari hasil wawancara tersebut disimpulkan bahwa setiap anak *down syndrome* kelas 1 SD memiliki karakteristik yang sama. Terutama dari segi fisik yaitu mirip dengan orang mongol. Umumnya mereka memiliki sikap yang pemalu, mengerjakan sesuatu berdasarkan keinginannya sendiri, mereka sulit untuk konsentrasi atau tidak fokus, lebih suka belajar dengan benda konkret yang mereka sukai, dan mereka juga memiliki penalaran yang kurang baik sehingga lambat dalam menerima materi pelajaran. Oleh karena itu sangat dibutuhkan sebuah pembelajaran dengan penyampaian dan media menarik.

Langkah selanjutnya setelah mengidentifikasi kebutuhan instruksional, penulis dapat merumuskan Tujuan Instruksional Umum (TIU). Dari beberapa kompetensi yang diharapkan dapat dicapai oleh peserta didik kelas 1 SDLB dirancang Tujuan Instruksional Umum (TIU) untuk menentukan kompetensi-kompetensi yang akan dicapai oleh peserta didik di kelas 1 SDLB sesuai dengan keinginan dan harapan dari para orang tua atau wali peserta didik kelas 1 SDLB. Proses penelitian ini terdapat satu kali perubahan dalam penyusunan TIU. Semula TIU ada dua, kemudian pada hasil akhir TIU hanya dibuat satu menyeluruh yaitu, "Jika diberikan soal latihan Matematika mengenai pelajaran Matematika kelas 1 SDLB C, maka siswa kelas 1 Sekolah Dasar Luar Biasa akan mampu memahami dan mengerjakan dengan baik, serta dapat menyelesaikan soal-soal latihan secara mandiri, cepat, dan minimal benar 80% pada materi bilangan."

Setelah merumuskan TIU, penulis melakukan analisis instruksional yaitu menjabarkan kompetensi yang ada di TIU menjadi subkompetensi, kompetensi dasar, dan mengidentifikasi hubungan antara subkompetensi yang satu dan subkompetensi yang lain, serta membuat peta kompetensinya. Dalam pembuatan peta kompetensi ini mengalami beberapa perbaikan. Perbaikan tersebut berdasarkan masukan dari pembimbing. Hal ini dimaksudkan agar kompetensi yang diinginkan dapat tercapai secara tepat, efektif, dan efisien. Dari masukan tersebut bermanfaat sekali dalam perbaikan peta kompetensi secara tahap-tahap pencapaiannya.

Kemudian mengidentifikasi perilaku peserta didik *down syndrome* kelas 1. Penulis mengamati perilaku peserta didik yang dapat dilihat dari hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan pada awal kegiatan pengembangan desain instruksional. Hasil dari analisis kebutuhan tersebut penulis rangkum menjadi perilaku dan karakteristik yang ditunjukkan oleh peserta didik kelas 1 SDLB yang terbagi dalam tiga karakteristik, yakni

karakteristik dilihat dari segi fisik, karakteristik dilihat dari segi kecerdasan, dan karakteristik dilihat dari segi sosial-emosional.

Selanjutnya, merumuskan Tujuan Instruksional Khusus. Tujuan instruksional khusus merupakan satu-satunya dasar dalam menyusun kisi-kisi tes dan alat untuk menguji validitas isi tes. Dalam menentukan isi pelajaran yang akan diajarkan, pendesain merumuskannya berdasarkan kompetensi dasar yang ada dalam TIK. Dengan kata lain, isi pelajaran yang akan diajarkan disesuaikan dengan apa yang akan dicapai.

Menyusun alat penilaian hasil belajar atau instrumen penilaian. Instrumen penilaian ini yang nantinya akan dijadikan acuan dalam menilai hasil kompetensi pada akhir pembelajaran Matematika kelas 1 SDLB. Menurut Suparman (2012:210) bahwa alat penilaian dimaksudkan untuk mengukur kompetensi dalam kawasan taksonomi kognitif yang biasa disebut tes dalam bentuk tertulis atau lisan dan harus dijawab dengan tertulis atau lisan pula. Rancangan instrumen yang dibuat oleh pendesain berupa butir-butir soal yang akan diujikan pada proses akhir pembelajaran. Butir-butir soal yang dibuat penulis mengacu pada tabel spesifikasi tes yang komperensif. Tabel spesifikasi yang dibuat sekali lagi memperhatikan TIU dan TIK yang telah disusun sebelumnya. Tabel spesifikasi tes ini juga memuat indikator-indikator pencapaian siswa dalam pembelajaran Matematika kelas 1 SDLB. Dalam pembuatan tabel spesifikasi tes pendesain mengamati indikator-indikator umum yang telah disusun oleh Depdiknas untuk mata pelajaran Matematika SDLB kelas 1 yang kemudian disesuaikan dengan kompetensi-kompetensi yang dimiliki dan diharapkan dapat dicapai oleh peserta didik kelas 1 SDLB.

Strategi pembelajaran perlu dipersiapkan agar pembelajaran dapat berjalan secara fokus dan terarah pada pencapaian kompetensi-kompetensi peserta didik. Isi pembelajaran untuk setiap TIK yang telah dirancang sebelumnya bersama komponen lain seperti langkah-langkah kegiatan instruksional, metode, dan alat, serta media instruksional akan tergambar dalam strategi instruksional. Dengan kata lain, daftar isi pembelajaran akan dibuat pendesain instruksional pada saat menyusun strategi instruksional. Dalam penyusunan strategi penulis perlu menguasai teknik dan metode-metode pembelajaran serta media pembelajaran yang akan digunakan. Metode dan media pembelajaran ini yang akan membantu proses penyampaian materi ajar kepada peserta didik. Strategi pembelajaran ini juga merupakan sebuah jawaban terhadap permasalahan-permasalahan yang didapat saat analisis kebutuhan. Oleh karena itu, kesesuaian antara metode dan media pembelajaran dengan materi pembelajaran itu sendiri akan menghasilkan sebuah pembelajaran bermakna bagi peserta didik. Pendesain telah menyusun strategi pembelajaran ini pada setiap masing-masing TIK dengan dasar TIU. Strategi pembelajaran itu yang nantinya akan digunakan pada proses pembelajaran di kelas yang dikemas dengan adanya metode dan media pembelajaran hingga alokasi waktu yang telah terencana dengan baik. Bagian paling penting dari strategi pembelajaran adalah peran guru, mengingat guru adalah pelaku utama dari proses pembelajaran. *One of the benefits of teacher-led interventions is that teachers can teach and model self-monitoring skills and self-administration of consequences in the process* (Wadsworth, Hansen, & Wills, 2015: 195). Guru diharapkan memperhatikan setiap tahapan dan pembahasan dalam TIK, sehingga seluruh kegiatan pembelajaran dapat terlaksana dan memastikan ketercapaian TIU yang telah ditetapkan sebelumnya.

Setelah semua langkah dilewati, selanjutnya mengembangkan bahan pembelajaran. Bahan pembelajaran merupakan sebuah produk yang akan dihasilkan dari proses pengembangan desain pembelajaran Matematika SDLB kelas 1. Bahan pembelajaran inilah yang isinya memuat materi-materi dan kegiatan lainnya berupa latihan-latihan sebagai penunjang untuk tercapainya kompetensi-kompetensi peserta didik. Dari segi muatan isi, penulis menyusun bahan pembelajaran ini dengan

memperhatikan antara TIU dan TIK hingga strategi yang telah disusun sebelumnya. Bahan pembelajaran ini memuat materi bilangan yang ditunjang dengan desain angka yang berbeda dengan buku lain dengan tujuan agar peserta didik lebih mudah mengingat lambang bilangan. Bahan ajar ini juga dilengkapi dengan gambar pengenalan nama hewan, kendaraan, dan buah serta warna dasar. Dari segi desain atau tampilan bahan pembelajaran, penulis membuat semenarik mungkin dengan penggunaan penuh warna serta gambar-gambar menarik. Hal ini, dimaksudkan agar peserta didik tidak merasa bosan dan jenuh saat proses pembelajaran berlangsung.

Langkah yang terakhir dalam penelitian ini adalah melaksanakan evaluasi formatif. Evaluasi formatif bertujuan untuk menentukan apa yang harus ditingkatkan atau direvisi agar produk lebih sistematis, efektif, dan efisien. Dalam proses pengembangan suatu produk instruksional, pelaksanaan evaluasi formatif adalah suatu keharusan dan berlangsung terus-menerus. Hanya dengan cara itulah pendesain instruksional dapat merasa yakin bahwa sistem instruksional yang dikembangkan akan efektif dan efisien bila digunakan nanti. Penulis melakukan evaluasi formatif dengan wawancara kepada uji pakar dan guru Sekolah Dasar Luar Biasa kelas 1. Berguna untuk memperoleh komentar dan pendapat pihak lain mengenai kekurangan desain instruksional dan bahan ajar yang dikembangkan penulis. Kegiatan *review* tersebut dianalisis dan disimpulkan untuk kemudian digunakan dalam merevisi produk instruksional.

## **PENUTUP**

### ***Simpulan***

Bahan ajar Matematika pada materi Pengenalan Lambang Bilangan di Sekolah Dasar Luar Biasa Tunagrahita kelas 1 dalam desain Instruksional yang dihasilkan ini telah dikembangkan dengan model pengembangan instruksional Atwi Suparman, meliputi tahap pendahuluan, analisis, pengembangan *prototype*, dan melaksanakan evaluasi formatif. Penelitian ini telah berhasil mengembangkan berbagai produk yang dapat digunakan oleh para guru, khususnya guru Sekolah Dasar Luar Biasa Tunagrahita kelas 1. Produk yang dapat digunakan antara lain buku materi ajar Matematika, alat penilaian pembelajaran, dan media pembelajaran. Seluruh produk tersebut sudah dievaluasi oleh para pakar dan telah dikategorikan memadai untuk digunakan dalam pembelajaran matematika.

### ***Saran***

Berdasarkan simpulan dan implikasi penelitian, ada beberapa saran terkait yang dapat penulis sampaikan pada penelitian ini, yaitu:

1. **Saran Pemanfaatan**  
Bahan Ajar Matematika Pengenalan Lambang Bilangan Sekolah Dasar Luar Biasa Tunagrahita kelas 1 dalam Desain Instruksional hasil penelitian ini sangat baik digunakan sebagai media atau sumber belajar dalam pembelajaran matematika dalam upaya memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.
2. **Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut**
  - a. Bahan Ajar Matematika Pengenalan Lambang Bilangan Sekolah Dasar Luar Biasa Tunagrahita kelas 1 dalam desain Instruksional ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam mengembangkan bahan ajar tersebut dengan memperhatikan



berbagai kekurangan dan kelebihan sehingga dihasilkan produk bahan ajar yang lebih baik.

- b. Perlu dikembangkan Bahan Ajar Matematika Pengenalan Lambang Bilangan Sekolah Dasar Luar Biasa Tunagrahita kelas 1 dalam desain Instruksional yang mengintegrasikan dan diinterkoneksi dengan sumber atau media pembelajaran lain yang lebih interaktif agar kegiatan pembelajaran dapat berjalan lebih efektif
- c. Bahan Ajar Matematika Pengenalan Lambang Bilangan Sekolah Dasar Luar Biasa Tunagrahita kelas 1 dalam desain Instruksional ini dapat dikembangkan kembali dalam bentuk *software macromedia* atau *adobe flash* agar pembelajaran dengan menggunakan media tersebut lebih menarik dan menyenangkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahlgrim-Delzell, L., Browder, D. M., Wood, L., Stanger, C., Preston, A. I., & Kemp-Inman, A. (2016). Systematic instruction of phonics skills using an iPad for students with developmental disabilities who are AAC users. *The Journal of Special Education*, 50(2), 86–97. <http://doi.org/10.1177/0022466915622140>.
- Alimin, Z. (2004). Hambatan belajar pada anak down's syndrome dan implikasinya terhadap intervensi pendidikan. *Jurnal Jassi Anaku Jurnal Asesmen dan Intervensi Anak Berkebutuhan Khusus*, 3 (2): 172-181.
- Asrori, I. (2013). Pengembangan Desain Pembelajaran Teknologi Pendidikan Islam. *Seminar Teknologi Pendidikan Islam*. Tulung Agung: STAIN Tulung Agung.
- Blustein, C.L., Carter, E.W., & McMillan, E. D. (2016). The voices of parents: Post-high school expectations, priorities, and concerns for children with intellectual and developmental disabilities. *The Journal of Special Education*, 50(3), 164–177. <http://doi.org/10.1177/0022466916641381>.
- Glauert, E., & Manches, A. (2013). *Creative little scientists: Enabling creativity through science and mathematics in preschool and first years of primary education*. D2.2. Conceptual framework. <http://www.creative-little-scientists.eu>.
- Hamzah, U. (2008). *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Leonard, L. (2013). Kajian peran konsistensi diri terhadap prestasi belajar matematika. *Jurnal Formatif*, 3(2), 97–104. Retrieved from <http://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/view/116/113>
- Marienzi, R. (2012). Meningkatkan kemampuan mengenal konsep angka melalui metode multisensori bagi anak autis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Khusus*, 1 (3): 320-331.
- Miftah. (2013). *Hasil Observasi Kondisi dan Perkembangan Anak Down Syndrome*. <http://mismif28.blogspot.com/2013/02/hasil-observasi-kondisi-dan.html/>. Di unduh pada 1 November 2014 Pkl. 08.00 WIB.
- Praet, M. & Desoete, A. 2014. Enhancing young children's arithmetic skills through non-intensive computerized kindergarten interventions: A randomized controlled study. *Teaching and Teacher Education*, 39, pp. 56-65.
- Ramali, A. (2005). *Kamus Kedokteran: Arti dan Keterangan Istilah*. Jakarta: EGC.
- Suparman, M. A. (2012). *Desain Intruksional Modern*. Jakarta: Erlangga.
- Sylvia, K. (2009). *Early childhood matters: Evidence from the effective preschool and primary education project*. London: Taylor and Francis.
- Wadsworth, J. P., Hansen, B. D., & Wills, S. B. (2015). Increasing compliance in students with intellectual disabilities using functional behavioral assessment and self-monitoring. *Remedial and Special Education*, 36(4), 195–207. <http://doi.org/10.1177/0741932514554102>